



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 100 07 271.2

**Anmeldetag:** 17. Februar 2000

**Anmelder/Inhaber:** Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co KG, Herborn/DE

**Bezeichnung:** Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage

**IPC:** G 05 B, H 04 L, G 07 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Februar 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Welle*

Welle

Rittal-Werk  
Rudolf Loh GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn

- 1 -

### **Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage mit mehreren an ein Netzwerk angeschlossenen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen und mindestens einem mit diesen über das Netzwerk in Verbindung stehenden Personalcomputer.

Eine derartige Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage geht aus der DE 196 15 469 A1 hervor. Diese Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage ist Teil einer Schaltschrankklimatisierungseinrichtung mit Kühlgeräten, wobei den einzelnen Kühlgeräten Steuereinrichtungen zugeordnet sind, die an eine Bus-Strecke zur Vernetzung angeschlossen sind. An den Bus ist auch ein externer Rechner in Form eines Personalcomputers angeschlossen, und der Bus ist mit einem Übergeordneten Standard-Bus-System mit einer Koppereinrichtung verbunden. Für die Organisation der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen sind eine Steuereinrichtung als Master und die Übrigen als Slaves eingerichtet.

Ein derartiger Aufbau der Anlage erfordert von einem Anwender relativ detaillierte Einzelkenntnisse über die Eigenschaften und Programmierung der Steuereinrichtungen und eine entsprechende Einarbeitungszeit.

Bei einer in der DE 196 09 689 A1 gezeigten Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtung sind an diese außer Klimatisierungsbaugruppen beispielsweise auch eine Sensoreinrichtung mit verschiedenen Sensoren, wie Feuchtesensor, Türendschalter, Vibrationssensor, Rauchsensor, Strom-Messwandler, Spannungs-Messwandler und auch eine Spannungsversorgungseinrichtung mit Betriebswertüberwachung angeschlossen. Die Steuerungs- und Überwachungseinrichtung kann über einen Ausgang mit einem Bussystem und mit einem anderen Ausgang mit einem Personalcomputer verbunden werden. Mit einer derartigen Überwachungs- und Steuerungseinrichtung sind in einem Schaltschrank vielfache Überwachungs- und Steuerungsfunktionen durchführbar, jedoch sind auch hierbei Einstellungen und Änderungen an der Überwachungs- und Steuerungseinrichtung zur Anpassung an unterschiedliche Einsatzbedingungen eines Schaltschranks noch relativ aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage bereitzustellen, die einen einfachen, vielfältig variierbaren Einsatz und einfache Bedienung bietet.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hiernach ist vorgesehen, dass der mindestens eine Personalcomputer mit einem Web-Browser an das Netzwerk angeschlossen ist, dass den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen gruppenweise ein Server zugeordnet ist, in dem eine Verwaltungseinrichtung mit darin gespeicherten, die Schalt-

schranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen betreffenden Informationen einschließlich einer jeweiligen Kennung derselben angeordnet ist, und dass die Informationen mittels des mindestens einen Personalcomputers abrufbar sind.

Die in dem Server vorgesehene Verwaltungseinrichtung in Form von Software-Programmen lässt einen einfachen Austausch und eine einfache Verarbeitung von zwischen diesem und den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen übertragenen Daten und gewünschtenfalls auch eine Änderung der Verwaltung zu. Über das übergeordnete Netzwerk, wie z. B. das Internet, Ethernet oder dergleichen allgemein mit standardisierten Massnahmen einfach zugänglichen Netzwerken kann mit den an beliebigen Stellen des Netzwerks angeschlossenen Personalcomputern die Information über den Server ohne weiteres abgerufen oder es können die Daten der Information geändert werden, um auf die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen vom Personal-computer aus einzuwirken. Mittels des Web-Browsers können die von der Verwaltungseinrichtung abgerufenen Informationen und auch vom Personal-computer zu der Verwaltungseinrichtung zu übertragende Informationen übersichtlich dargestellt und einfach bearbeitet werden.

Eine für einen einfachen Aufbau günstige Ausgestaltung besteht darin, dass in der Verwaltungseinrichtung Steueranweisungen gespeichert sind, mit denen die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen in Abhängigkeit von von der Verwaltungseinrichtung empfangenen Abfragedaten und/oder Zustandsänderungsdaten zum Durchführen von Steuerfunktionen und/oder Überwachungsfunktionen wahlweise ansteuerbar sind, wobei die Abfragedaten von einem der Personalcomputer und die Zustandsänderungsdaten von einem oder mehreren Schaltschranüberwachungs- und Steuerungseinrichtungen ausge-

sendet sind. Hierbei können den verschiedenen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen auch unterschiedliche Steueranweisungen in entsprechenden Dateien zugeordnet und jeweils getrennt geändert und gewünschtenfalls abgerufen werden, wobei die Zuordnung zu den jeweiligen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen über die jeweiligen Kennungen sichergestellt ist. Der Aufwand zur Handhabung der Daten in den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen selbst kann dadurch äußerst gering gehalten werden.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Anlage für eine einfache und übersichtliche Bedienung und Handhabung besteht darin, dass von den Personalcomputern aus Konfigurationsdaten, Vorgabewerte und/oder Funktionsabläufe der Überwachung oder Steuerung für den Betrieb der Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen in diese und/oder die Verwaltungseinrichtung einbaubar, darin änderbar oder daraus löschtbar sind. Mit diesen Maßnahmen ist auch die Konfiguration der Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen einfach.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen bestehen darin, dass die Verwaltungseinrichtung von dem Server und/oder den Personalcomputern aus konfigurierbar ist.

Für eine schnelle und übersichtliche Bedienung auch durch einen ungeübten Anwender tragen weiterhin die Maßnahmen bei, dass die in der Verwaltungseinrichtung hinterlegten Informationen die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen betreffende Bedienungsdaten umfassen, die mit den Personalcomputern abrufbar und entsprechend einer Bedienungsanleitung mittels des Web-Browsers auf einem Bildschirm der Personalcomputer darstellbar sind.

Ist vorgesehen, dass zumindest einige der Zustandsänderungsdaten von den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen automatisch von diesen aus an den Server und/oder von dem Server aus an die Personalcomputer ausgebar sind, so ist sichergestellt, dass wichtige Daten jedenfalls auch ohne gesonderte Abfrage durch die Verwaltungseinrichtung an diese übertragen werden und von dort aus zur Auslösung eines geeigneten Steuerungsablaufs und/oder zur Information des Benutzers weiterbehandelt werden können.

---

Für eine geeignete Auswahl der automatisch auszugebenden Zustandsänderungsdaten ist dabei vorteilhaft vorgesehen, dass die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen und/oder die Verwaltungseinrichtung eine Auswertestufe aufweist, mit der die automatisch auszugebenden Zustandsänderungsdaten nach fest oder änderbar vorgegebenen Entscheidungskriterien auswählbar sind.

Eine für die Verbindung zwischen dem Server und den zugeordneten Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen günstige Anordnung besteht darin, dass die Gruppen von Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen mit dem jeweils zugeordneten Server über ein internes Netz verbunden sind.

Die vorstehend genannten Zustandsänderungsdaten betreffen entweder mit an die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtung angeschlossenen Sensoren erfasste Zustandsänderungen oder Zustandsänderungen innerhalb der Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtung, so dass auch eine Diagnose derselben ermöglicht wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Die Figur zeigt eine Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage für den Schaltschrank selbst betreffende Informationen mit Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 (symbolisiert mit CMC1 ... CMCn), einen daran über ein Netz angeschlossenen Server 2, in dem durch entsprechende Programmierung eine Verwaltungseinrichtung 2.1 vorgesehen ist, sowie einen von mehreren Personalcomputern 3 mit einem zugeordneten Web-Browser 3.1, der insbesondere ein an sich bekannter standardisierter Web-Browser ist, wie z. B. ein Internetexplorer, Netscape communicator oder dergleichen. Die Personalcomputer 3 sind über den Web-Browser 3.1 an das Netzwerk 4, beispielsweise das Internet, Intranet oder Ethernet angeschlossen und stehen über diesen Weg mit dem ebenfalls an das Netzwerk 4 angeschlossenen Server in Verbindung. Die Verbindung zwischen den dem Server 2 zugeordneten Schaltschrank- und Steuerungseinrichtungen 1, deren Anzahl n mehr oder weniger groß und auch variabel sein kann, ist entweder ebenfalls über das Netzwerk 4 oder aber über ein dafür vorgesehenes internes Netz, z. B. innerhalb eines Raumes oder eines Gebäudes, hergestellt. Das interne Netz kann beispielsweise sternförmig, ringförmig oder in Baumstruktur in an sich bekannter Weise ausgelegt sein. An dem Netzwerk 4 können mehrerer Anordnungen aus einer Gruppe von Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 mit zugeordnetem Server 2 und darin eingerichteter Verwaltungseinrichtung 2.1 angeschlossen sein. Die Verwaltungseinrichtung 2.1 läuft vorteilhaft auf einem Windows-Server 2.

Die Verwaltungseinrichtung 2.1 stellt sogenannte Webseiten zur Verfügung, die von jedem Personalcomputer 3 bzw. Computer-Arbeitsplatz in dem Netzwerk 4 aufgerufen und mittels des Web-Browsers 3.1 übersichtlich darstellbar sind.

Die Verwaltungseinrichtung 2.1 kann die in dem Netzwerk 4 bzw. internen Netz angeschlossenen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 aufgrund entsprechender Kennungen selbst erkennen. Die Daten der Schaltschranksteuerungs- und Überwachungseinrichtungen 1 werden für die Übertragung über das Netzwerk 4 insbesondere mittels der Verwaltungseinrichtung 2.1 aufbereitet, so dass sie von den Rechner-Arbeitsplätzen bzw. Personalcomputern 3 aus an beliebigen Stellen im Netzwerk 4 mittels des Web-Browsers 3.1 visualisiert werden können. Die Konfiguration der Verwaltungseinrichtung 2.1 kann lokal an dem Server 2 oder über den Web-Browser 3.1 von jedem Rechner-Arbeitsplatz im Netzwerk erfolgen. Die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 können über den Web-Browser 3.1 von jedem an das Netzwerk 4 angeschlossenen Personalcomputer 3 konfiguriert werden, um z. B. Sollwerte einzugeben, zu ändern oder Steuerungsabläufe vorzugeben oder zu ändern.

Weiterhin können mit dem beschriebenen Aufbau die Eingangs genannten weiteren Funktionen, insbesondere Abfragen vom Personalcomputer 3 aus eingeleitet und in der Verwaltungseinrichtung 2.1 bzw. auch in den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 vorhandene Informationen, wie Alarmer, Zustandsänderungen innerhalb des jeweiligen Schaltschranks oder der Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 und ähnliche Meldungen können über die Verwaltungseinrichtung 2.1 zu den Personalcomputern 3 übertragen werden. Insbesondere ist es auch möglich, vorteilhafterweise in der Verwaltungseinrichtung 2.1 abgelegte Bedienungsdaten, wie z. B.



eine Bedienungsanleitung zu den jeweiligen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen und/oder Explosionszeichnungen zum Aufbau derselben abrufbar zu speichern.

Als Alternative könnte zusätzlich vorgesehen sein, dass bestimmte Daten der Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen 1 auch direkt an die Personalcomputer 3 abgegeben werden können, wenn beispielsweise ein Fehler in der Verwaltungseinrichtung vorliegt und wichtige Meldungen übertragen werden müssen.

## **Ansprüche**

1. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage mit mehreren an ein Netzwerk (4) angeschlossenen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) und mindestens einem mit diesen über das Netzwerk (4) in Verbindung stehenden Personalcomputer (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der mindestens eine Personalcomputer (3) mit einem Web-Browser (3.1) an das Netzwerk (4) angeschlossen ist,  
dass den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) gruppenweise ein Server (2) zugeordnet ist, in dem eine Verwaltungseinrichtung (2.1) mit darin gespeicherten, die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) betreffenden Informationen einschließlich einer jeweiligen Kennung derselben angeordnet ist, und  
dass die Informationen mittels des mindestens einen Personalcomputers (3) abrufbar sind.
2. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in der Verwaltungseinrichtung (2.1) Steueranweisungen gespeichert sind, mit denen die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) in Abhängigkeit von von der Verwaltungseinrichtung (2.1) empfangenen Abfragedaten und/oder Zustandsänderungsdaten zum Durchführen von Steuerfunktionen und/oder Überwachungsfunktionen

wahlweise ansteuerbar sind, wobei die Abfragedaten von einem der Personalcomputer (3) und die Zustandsänderungsdaten von einem oder mehreren Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (CMC1 ... CMCn) ausgesendet sind.

3. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass von den Personalcomputern (3) aus Konfigurierungsdaten, Vorgabewerte und/oder Funktionsabläufe der Überwachung oder Steuerung für den Betrieb der Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (CMC1 ... CMCn) in diese und/oder die Verwaltungseinrichtung (2.1) eingebbar, darin änderbar oder daraus löschar sind.
4. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verwaltungseinrichtung (2.1) von dem Server (2) und/oder den Personalcomputern (3) aus konfigurierbar ist.
5. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die in der Verwaltungseinrichtung (2.1) hinterlegten Informationen die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (CMC1 ... CMCn) betreffende Bedienungsdaten umfassen, die mit den Personal-

computern (3) abrufbar und entsprechend einer Bedienungsanleitung  
vermittels des Web-Browsers (3.1) auf einem Bildschirm der Personal-  
computer (3) darstellbar sind.

6. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach einem der vor-  
herigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest einige der Zustandsänderungsdaten von den Schalt-  
schranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (CMC1 ... CMCn)  
automatisch von diesen aus an den Server (2) und/oder von dem Server  
(2) aus an die Personalcomputer (3) ausgebar sind.

7. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen  
(CMC1 ... CMCn) und/oder die Verwaltungseinrichtung (2.1) eine Aus-  
wertestufe aufweist, mit der die automatisch auszugebenden Zustands-  
änderungsdaten nach fest oder änderbar vorgegebenen Entscheidungs-  
kriterien auswählbar sind.

8. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach einem der  
Ansprüche 2 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Zustandsänderungsdaten von der Verwaltungseinrichtung (2.1)  
auf deren eigene Initiative hin nach vorbestimmten oder vorbestimmbaren  
zeitlichen oder aufgrund von von den Schaltschranküberwachungs- und  
Steuerungseinrichtungen (CMC1 ... CMCn) an sie abgegebenen An-  
sprechdaten abgerufen werden.

9. Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Gruppen von Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (CMC1 ... CMCn) mit dem jeweils zugeordneten Server (2) über ein internes Netz verbunden sind.
-

### **Zusammenfassung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltschranküberwachungs- und Steuerungsanlage mit mehreren an ein Netzwerk (4) angeschlossenen Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) und mindestens einem mit diesen über das Netzwerk (4) in Verbindung stehenden Personalcomputer (3). Eine einfache Bedienbarkeit wird dadurch erreicht, dass der mindestens eine Personalcomputer (3) mit einem Web-Browser (3.1) an das Netzwerk (4) angeschlossen ist, dass den Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) gruppenweise ein Server (2) zugeordnet ist, in dem eine Verwaltungseinrichtung (2.1) mit darin gespeicherten die Schaltschranküberwachungs- und Steuerungseinrichtungen (1) betreffenden Informationen einschließlich einer jeweiligen Kennung angeordnet ist, und dass die Informationen mittels des mindestens einen Personalcomputers (3) abrufbar sind (Fig.).

